

# 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）

〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 H0-F73PCT	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2004/016211	国際出願日 (日.月.年) 01. 11. 2004	優先日 (日.月.年) 05. 11. 2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. G01B9/00(2006.01), F03G7/00(2006.01), G01B11/00(2006.01), G01L1/00(2006.01)		
出願人 (氏名又は名称) 本田技研工業株式会社		

- この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
  - ☒ 附属書類は全部で 6 ページである。
    - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
    - ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替用紙
  - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。  
(実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 02. 09. 2005	国際予備審査報告を作成した日 17. 04. 2006		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 野田 洋平	2 J	3 2 1 0
電話番号 03-3581-1101 内線 3252			

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2005年4月)

## 第 I 欄 報告の基礎

## 1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
- ☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
- ☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
- ☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

## 2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 \_\_\_\_\_ 1, 3, 5-17 ページ、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ 2, 2/1, 4, 4/1 ページ\*、02. 09. 2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 \_\_\_\_\_ 2-12, 14-22 項、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 \_\_\_\_\_ 1, 13 項\*、02. 09. 2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 \_\_\_\_\_ 1-10 ページ/図、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、  
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-22	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-22	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-22	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

文献1: JP 2000-2636 A (日本たばこ産業株式会社)  
2000.01.07、【0025】、【0037】、全図

には、試料を伸縮させるリニアモータと、試料の先端に接合された可動部材と、該可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体（エアベアリング）と、前記可動部材の変位量を測定する変位計とを具備し、前記リニアモータにより前記試料を伸縮させると共に前記可動部材を変位させ、その変位量を前記変位計により計測する変位量測定装置が記載されている。

文献2: JP 5-231962 A  
(ヘキスト・セラニーズ・コーポレーション) 1993.09.07、  
【0002】、【0003】、【0013】～【0016】、  
【0047】、【0055】、【0058】、全図

には、試料を伸縮させるステップモータと、試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材の先端に取り付けられたロードセルと、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体（エアベアリング）とを具備し、前記ステップモータにより前記試料に引張応力を発生させ、前記可動部材により前記ロードセルに伝達し、前記ロードセルによって測定する発生応力測定装置が記載されている。

文献3: A. Della Santa, Performance and work capacity of a polypyrrole conducting polymer linear actuator, Synthetic Metals, 1997, 90, p. 93-100

及び、

文献4: M. R. Gandhi, Mechanism of electromechanical actuation in polypyrrole, Synthetic Metals, 1995, 73, p. 247-256

及び、

文献5: 奥崎秀典、空気中におけるポリピロールフィルムの電場応答特性、高分子加工、2000、第49巻、第4号、p. 163-167

には、試料を伸縮させる作動手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材の変位量を測定する変位計と、前記試料の発生力を測定する力測定装置とを具備し、前記作動手段により前記試料を伸縮させると共に発生力を生じさせる変位量又は発生力測定装置が記載されている。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V.2 欄の続き

## ・請求の範囲 1 乃至 1 2

試料を伸縮させ、その伸縮量を測定する装置において、前記試料に電圧を印加することにより前記試料を伸縮させる作動手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体と、を具備した変位量測定装置は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

## ・請求の範囲 1 3 乃至 2 2

試料に押圧力及び／又は引張力を生じさせ、その発生力を測定する装置であって、前記試料に電圧を印加することにより前記試料を作動させる手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体と、を具備した発生力測定装置は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

ながら電圧を印加し、電圧印加による張力の減少や試料の伸びを測定することができる。しかし試料を引っ張った状態に保持しているので、通電により試験片が伸びる量を直接測定することはできないという問題がある外、変位や発生力を精度良く測定するのが困難である。さらに試料をセル内に縦に保持しているので、測定中に試料を観察し難い上、試料の交換に手間がかかるという問題もある。

- [0006] 非特許文献1：ガンディ外3名、「シンセティック メタルズ」、73号、1995年、247～256頁 (Synthetic Metals 73(1995)247-256, 「Mechanism of electromechanical actuation in polypyrrole」、M.R.Gandhi、P.Murray、G.M.Spinks、G.G.Wallace)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0007] 従って、本発明の目的は、通電によって伸縮する試料の変位量及び／又は発生力を精度良く測定でき、測定時に試料を観察し易く、試料を容易に交換できる変位量測定装置及び発生力測定装置を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記目的に鑑み鋭意研究の結果、本発明者らは、伸張及び／又は収縮する試料の変位量又は発生力を測定する装置において、前記試料の先端に可動部材を接合し、前記可動部材を摩擦低減体によって水平かつ可動自在に支持させた状態で前記試料に電圧を印加し、前記試料を作動させると、試料の変位量又は発生力を精度良く測定できる上、試料を容易に交換できることを発見し、本発明に想到した。

- [0009] すなわち、本発明の変位量測定装置は、試料を伸張及び／又は収縮させ、その伸張量及び／又は収縮量を測定するもので、前記試料に電圧を印加することにより前記試料を伸縮させる作動手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体と、前記可動部材の変位量を測定する変位センサとを具備し、作動手段により前記試料を伸張及び／又は収縮させ、もって前記可動部を

変位させ、その変位量を前記変位センサにより測定することを特徴とする。

[0010] 前記可動部材に変位方向と逆向きの負荷をかけながら前記試料を伸張及び／又は収縮させ、前記変位量を測定するようになっているのが好ましい。

[0011] 変位量測定装置の好ましい一例は、前記試料が入れられるセルと、前記可動部材

負荷がかけられる状態になっており、前記作動手段により前記試料を伸張させて前記可動部材を前方に変位させ、前記試料の伸張量を測定することを特徴とする。

[0016] 変位量測定装置のさらに別の例は、前記試料を固定する固定ロッドと、前記固定ロッドを水平に支持するスタンドと、前記可動部材の後端より前方に設けられた滑車と、前記滑車に懸下された錘と、前記錘に接続された糸とを有し、前記糸は前記可動部材と前記滑車により水平に支持されており、もって前記錘により前記試料の収縮時に負荷がかけられる状態になっており、前記作動手段により前記試料を収縮させて前記可動部材を後方に変位させ、前記試料の収縮量を測定することを特徴とする。

[0017] 固体電解質からなり、通電により伸張及び／又は収縮する試料の変位量を測定する装置は、前記試料の後端に接合された作用電極と、前記試料の先端に接合された対極とを具備し、前記試料の後端は前記作用電極を介して固定ロッドに取り付けられており、前記試料の先端は前記対極を介して前記可動部材に取り付けられており、前記作用電極と前記対極との間に通電することにより前記試料を伸張及び／又は収縮させることを特徴とする。

[0018] いずれの変位量測定装置においても、前記摩擦低減体はエアベアリングであるのが好ましい。前記試料の後端側にステージが設けられており、前記ステージ上に前記スタンドが立設されており、前記ステージは前記変位センサからの信号を受信して前記可動部材の変位と同じ向き及び／又は逆向きに動くようになっているのが好ましい。

[0019] 本発明の発生力測定装置は、試料に押圧力及び／又は引張力を生じさせ、その発生力を測定するもので、前記試料に電圧を印加することにより前記試料を作動させる手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材の先端に取り付けられたロードセルと、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体とを具備し、作動手段を用いて前記試料に前記発生力を生じさせ、前記可動部材により前記ロードセルに伝達し、前記ロードセルによって測定することを特徴とする。

[0020] 前記試料に作動方向と同じ向き又は逆向きの負荷をかけながら、前記試料の押圧力及び／又は引張力を測定するようになっているのが好ましい。

[0021] 発生力測定装置の好ましい例は、前記可動部材の先端より後方に設けられた滑車



## 請求の範囲

- [1] (補正後) 試料を伸張及び／又は収縮させ、その伸張量及び／又は収縮量を測定する装置において、前記試料に電圧を印加することにより前記試料を伸縮させる作動手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体と、前記可動部材の変位量を測定する変位センサとを具備し、前記作動手段により前記試料を伸張及び／又は収縮させ、もって前記可動部材を変位させ、その変位量を前記変位センサにより測定することを特徴とする変位量測定装置。
- [2] 請求項 1 に記載の変位量測定装置において、前記可動部材に変位方向と逆向きの負荷をかけながら前記試料を伸張及び／又は収縮させ、前記変位量を測定することを特徴とする変位量測定装置。
- [3] 請求項 1 又は 2 に記載の変位量測定装置において、前記試料が入れられるセルと、前記可動部材の先端より後方に設けられた滑車と、前記滑車に懸下された錘と、前記錘に接続された糸とを有し、前記試料の後端は前記セル内で固定状態であり、前記糸は前記可動部材と前記滑車により水平に支持されており、もって前記錘により前記試料の伸張時に負荷がかけられる状態になっており、前記作動手段により前記試料を伸張させて前記可動部材を前方に変位させ、前記試料の伸張量を測定することを特徴とする変位量測定装置。
- [4] 請求項 1 又は 2 に記載の変位量測定装置において、前記試料が入れられるセルと、前記可動部材の後端より前方に設けられた滑車と、前記滑車に懸下された錘と、前記錘に接続された糸とを有し、前記試料の後端は前記セル内で固定状態であり、前記糸は前記可動部材と前記滑車により水平に支持されており、もって前記錘により前記試料の収縮時に負荷がかけられる状態になっており、前記作動手段により前記試料を収縮させて前記可動部材を後方に変位させ、前記試料の収縮量を測定することを特徴とする変位量測定装置。
- [5] 請求項 3 又は 4 に記載の変位量測定装置において、前記セルを支持する固定部材を有し、前記固定部材は前記セルの後端に垂直に取り付けられた固定ロッドと、前記固定ロッドを水平に支持するスタンドとからなり、前記試料は前記セルの内面に固定されていることを特徴とする変位量測定装置。

- することにより前記試料を伸張及び／又は収縮させることを特徴とする変位量測定装置。
- [11] 請求項1～10のいずれかに記載の変位量測定装置において、前記摩擦低減体がエアベアリングであることを特徴とする変位量測定装置。
- [12] 請求項5～11のいずれかに記載の変位量測定装置において、前記試料の後端側にステージが設けられており、前記ステージ上に前記スタンドが立設されており、前記ステージは前記変位センサからの信号を受信して前記可動部材の変位と同じ向き及び／又は逆向きに動くようになっていることを特徴とする変位量測定装置。
- [13] (補正後) 試料に押圧力及び／又は引張力を生じさせ、その発生力を測定する装置であって、前記試料に電圧を印加することにより前記試料を作動させる手段と、前記試料の先端に接合された可動部材と、前記可動部材の先端に取り付けられたロードセルと、前記可動部材を水平かつ可動自在に支持する摩擦低減体とを具備し、作動手段を用いて前記試料に前記発生力を生じさせ、前記可動部材により前記ロードセルに伝達し、前記ロードセルによって測定することを特徴とする発生力測定装置。
- [14] 請求項13に記載の発生力測定装置において、前記試料に作動方向と逆向きの負荷をかけながら、前記試料の押圧力及び／又は引張力を測定することを特徴とする発生力測定装置。
- [15] 請求項13又は14に記載の発生力測定装置において、前記可動部材の先端より後方に設けられた滑車と、前記滑車に懸下された錘と、前記錘に接続された糸とを有し、前記糸は前記可動部材と前記滑車により水平に支持されており、前記押圧力の発生時に前記錘により前記可動部材に負荷がかけられることを特徴とする発生力測定装置。
- [16] 請求項13又は14に記載の発生力測定装置において、前記可動部材の後端より前方に設けられた滑車と、前記滑車に懸下された錘と、前記錘に接続された糸とを有し、前記糸は前記可動部材と前記滑車により水平に支持されており、前記引張力の発生時に前記錘により前記可動部材に負荷がかけられることを特徴とする発生力測定装置。
- [17] 請求項13～16に記載の発生力測定装置において、前記試料が入れられるセルと、